PCT ORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIETE INTELLECTUELLE
Bureau international

DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets 6 : H04L 9/32, H04M 1/274 — A1

(11) Numéro de publication internationale: **WO 98/13971**

(43) Date de publication internationale: 2 avril 1998 (02.04.98)

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR97/01682

(22) Date de dépôt international: 25 septembre 1997 (25.09.97)

(30) Données relatives à la priorité:
96/11915 25 septembre 1996 (25.09.96) FR

(71) Déposant *(pour tous les Etats désignés sauf US)*: FINTEL S.A. [FR/FR]; 87, boulevard Haussmann, F-75008 Paris (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants *(US seulement)*: ROSSET, Franck [FR/FR]; 96, boulevard Beaumarchais, F-75011 Paris (FR). GAYET, Alain [FR/FR]; 13, place des Dominos, F-92400 Courbevoie (FR). MOULIN, Jean [FR/FR]; 5, avenue de Beauséjour, F-92210 Draveil (FR).

(74) Mandataire: VIDON, Patrice; Cabinet Patrice Vidon, Immeuble Germanium, 80, avenue des Buttes de Coësmes, F-35700 Rennes (FR).

(81) Etats désignés: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, brevet ARIPO (GH, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée

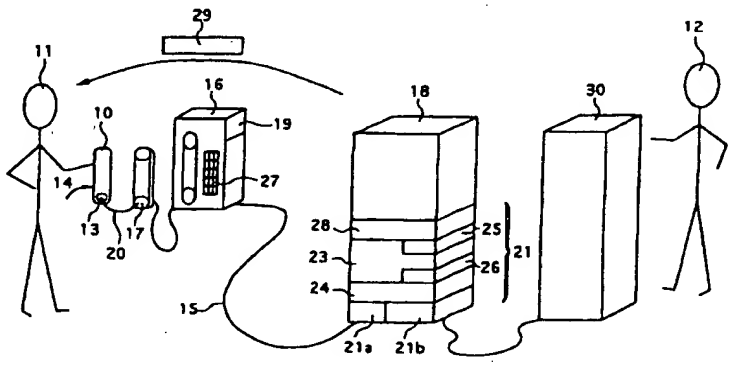
Avec rapport de recherche internationale.
Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si de telles modifications sont reçues.

(54) Title: METHOD AND SYSTEM FOR ENSURING THE SECURITY OF THE REMOTE SUPPLY OF SERVICES OF FINANCIAL INSTITUTIONS

(54) Titre: PROCEDE ET SYSTEME POUR SECURISER LES PRESTATIONS DE SERVICE A DISTANCE DES ORGANISMES FINANCIERS

(57) Abstract

The invention concerns a method and a system enabling the customers (11) of a bank or an insurance company (12), remotely located, to accede safely and rapidly, by means of a microphone (17) connected to a communication network (15), to the services offered by this bank or insurance company (12). The method consists in the following steps: The bank or insurance company (12) provides each of its customers (11) with a personalised card (10) formatted like a credit card; the said card emits (13) brief identifying sound signals (20), of the DTMF type, at least partly encrypted, varying with each operation, when it is actuated by the customer (11); said sound signals are received by the microphone (17) and transmitted by the communication network (15) to the computer service (18) of the bank or insurance company; the transmitted signals and identification data of the customer and the card in the possession (23) of the computer service (18), are electronically processed (24) and compared (25) by the computer service (18) of the bank or insurance company; such that in the event of coincidence, the customer (11) can immediately be put through to the services (30) which the bank or insurance company (12) offers to its customers.



(57) Abrégé

L'invention concerne un procédé et un système permettant aux clients (11) d'une banque ou d'une compagnie d'assurance (12), située à distance, d'accéder de manière sûre et rapide, au moyen d'un microphone (17) relié à un réseau de communication (15), aux services offerts par cette banque ou cette compagnie d'assurance (12). Le procédé comprenant les étapes suivantes: la banque ou la compagnie d'assurance (12) met à la disposition de chacun de ses clients (11) une carte (10) personnalisée, au format carte de crédit; ladite carte émet (13) de brefs signaux acoustiques d'identification (20), de type DTMF, cryptés au moins en partie, variant à chaque opération, lorsqu'elle est actionnée (14) par le client (11); lesdits signaux acoustiques sont reçus par le microphone (17) et transmis par le réseau de communication (15) au service informatique (18) de la banque ou de la compagnie d'assurance; les signaux transmis et les données d'identification du client et de la carte détenues (23) par le service informatique (18), sont traités (24) et comparés (25) électroniquement par le service informatique (18) de la banque ou de la compagnie d'assurance. De sorte qu'en cas de coïncidence, le client (11) peut être immédiatement mis en communication avec les services (30) que la banque ou la compagnie d'assurance (12) offre à ses clients.

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

Procédé et système pour sécuriser les prestations de service à distance des organismes financiers.

Le domaine de l'invention est celui des prestations de service à distance proposées par les organismes financiers, tels que les banques et/ou les compagnies d'assurance, à leur clients.

Plus précisément l'invention concerne un procédé et un système permettant aux clients d'une banque ou d'une compagnie d'assurance, située à distance, d'accéder de manière sûre et rapide, au moyen d'un microphone relié à un réseau de communication, aux services que la dite banque ou la dite compagnie d'assurance offre à ses clients.

Le problème posé est d'empêcher un utilisateur mal intentionné d'accéder aux services offerts par la banque ou la compagnie d'assurance sans y être autorisé, sans acquitter les droits correspondants ou en prétendant qu'il n'a pas demandé les services qui lui sont débités.

Pour résoudre ce problème, il a été proposé d'utiliser des clés d'accès que le client génère au moyen d'équipements périphériques. Ces solutions, outre leur coût, sont peu pratiques et longues à mettre en oeuvre. En fait, le problème posé ne peut être effectivement résolu que si on sait résoudre simultanément un autre problème : concevoir un procédé et un système commode d'utilisation, rapide à mettre en oeuvre et économique. En effet, dès lors que l'on s'adresse à un large public, la facilité d'utilisation et les gains de temps deviennent des problèmes majeurs qui ne peuvent pas être écartés.

Dans d'autres domaines, celui des cartes d'abonnés téléphoniques (document CA 2 085 775 au nom de Michel BOURRE), celui des jeux par téléphone (document FR 2 702 181 au nom de Lucas GORETA), celui des composeurs de numéros téléphoniques (document WO 96 04741 au nom de Andrew MARK), il a été proposé d'utiliser une carte émettant des signaux acoustiques, cryptés, de type DTMF. Ainsi, le porteur d'une telle carte, en accouplant celle-ci au microphone du combiné téléphonique transfert automatiquement aux services informatiques, ses identifiants. Comme ces identifiants sont chiffrés, on peut penser qu'un tiers ne sera pas en mesure d'en comprendre le contenu. Toutefois, l'enregistrement des signaux émis par la carte reste possible et un fraudeur muni d'un tel enregistrement peut se substituer au bénéficiaire de la carte.

Les solutions proposées par M. BOURRE, L. GORETA et A. MARK, si elles étaient transposées aux prestations de service à distance proposées par les organismes financiers, ne permettraient donc pas d'empêcher un utilisateur mal intentionné d'accéder aux services offerts par la banque ou la compagnie d'assurance sans y être autorisé.

Les objectifs visés par la présente invention sont atteints et les problèmes que posent les techniques selon l'art antérieur sont résolus, selon l'invention, à l'aide d'un procédé comprenant les étapes suivantes :

- la banque ou la compagnie d'assurance met à la disposition de chacun de ses clients une carte, au format carte de crédit, personnalisée par des identifiants spécifiques pour chaque carte et chaque client,
- la dite carte émet de brefs signaux acoustiques d'identification, de type DTMF, cryptés au moins en partie, variant à chaque opération, lorsqu'elle est actionnée par le client de la banque ou de la compagnie d'assurance (12),
- les dits signaux acoustiques sont reçus par un microphone et transmis par un réseau de communication au service informatique de la banque ou de la compagnie d'assurance,
- les signaux transmis et les données d'identification du client et de la carte détenues par le service informatique sont traités et comparés électroniquement par le service informatique de la banque ou de la compagnie d'assurance.

Ainsi, grâce à ce procédé, la banque ou la compagnie d'assurance peut vérifier que l'appelant dispose bien d'une carte authentique et non d'un leurre informatique. Par ailleurs elle a pu identifier le titulaire de la carte comme étant une personne habilitée à utiliser les services qu'elles offrent. De sorte qu'en cas de conformité, le client est immédiatement mis en communication avec le serveur vocal de la banque ou de la compagnie d'assurance. Par ailleurs, les fraudeurs n'ont plus la possibilité de dérober les données d'identification puisque celles-ci sont transmises sous une forme cryptée.

En outre, l'enregistrement, sous quelque forme que ce soit, des signaux acoustiques ne sera d'aucune utilité à un fraudeur pour se faire identifier par le service informatique de la banque ou de la compagnie d'assurance et bénéficier de leurs services. En effet, les signaux acoustiques d'identification varient à chaque opération. C'est-à-dire chaque fois que la carte est actionnée.

De préférence la dite carte :

- décompte en outre le nombre de fois C(p,n) où elle est actionnée,
- émet des signaux acoustiques représentatifs du nombre de fois C(p,n) où elle a été actionnée,
- crypte les signaux acoustiques en fonction du nombre de fois C(p,n) où elle a été actionnée.

De préférence également, les dits moyens informatiques pour traiter et comparer électroniquement les signaux transmis et les données d'identification du client et de la carte détenues par le service informatique de la banque ou de la compagnie d'assurance,

- mémorisent le nombre de fois C(p,m) où la carte a été actionnée lors de dernière opération validée,
- comparent le nombre de fois C(p,n) où la carte a été actionnée, lors de l'opération en cours, avec le nombre de fois mémorisé N1,
- rejettent l'opération en cours si C(p,n) est inférieur ou égal à C(p,m) et poursuivent la vérification de l'opération en cours si C(p,n) est supérieur à C(p,m),
- recalculent les signaux électroniques S'(p,n) en fonction des données d'identification et du nombre de fois C(p,n) où la carte a été actionnée, lors de l'opération en cours, puis les comparent aux signaux électroniques S(p,n) transmis. De sorte qu'en cas de conformité, le client est immédiatement mis en communication avec le serveur vocal de la banque ou de la compagnie d'assurance.

Afin d'augmenter la sécurité du procédé, dans une variante de réalisation, le procédé comprend en outre l'étape suivante : le client émet, au moyen d'un clavier associé au microphone et/ou à la carte, un code confidentiel. Après transmission au service informatique de la banque ou de la compagnie d'assurance, par le réseau de communication, ce code confidentiel est traité et comparé au code confidentiel personnel du client détenu par le service informatique de la banque ou de la compagnie d'assurance. Ainsi, la banque ou la compagnie d'assurance peuvent vérifier que l'appelant est bien la personne habilitée à entrer en relation avec leurs services. Une carte volée ne peut pas être utilisée par le voleur faute de connaître le code confidentiel.

Dans une autre variante de réalisation, afin également de renforcer la sécurité du procédé

et d'éviter que le client ne puisse pas contester l'ordre qu'il a passé à la banque ou à la compagnie d'assurance, le procédé comprend en outre les étapes suivantes :

- les ordres donnés par le client à la banque ou à la compagnie d'assurance sont validés par le client en actionnant la carte pour qu'elle émette un signal acoustique crypté de validation,

- le dit signal de validation est enregistré par le service informatique.

Avantageusement un accusé de réception est adressé au client.

Grâce à ce procédé, le client a validé, par une signature électronique, l'ordre qu'il a donné à la banque ou à la compagnie d'assurance.

L'invention concerne également un système permettant aux clients d'une banque ou d'une compagnie d'assurance, située à distance, d'accéder de manière sûre et rapide, aux services que la dite banque ou la dite compagnie d'assurance offre à ses clients. Ce système a pour caractéristique de comprendre les moyens de mise en oeuvre du procédé ci-dessus défini et de ses variantes de réalisation.

Plus particulièrement :

- Le système selon l'invention comprend une carte, au format carte de crédit, personnalisée par des identifiants spécifiques pour chaque carte et chaque client, mise à la disposition de ceux-ci par la banque ou la compagnie d'assurance. La carte comporte des moyens d'émission de brefs signaux acoustiques d'identification, de type DTMF. Ces signaux acoustiques sont émis lorsque le client de la banque ou de la compagnie d'assurance actionne les moyens d'émission au moyen d'un élément accessible de l'extérieur de la carte. La carte comporte en outre des moyens de cryptage permettant de crypter au moins en partie et de varier les signaux acoustiques chaque fois que la carte est actionnée.

- Le système selon l'invention comprend des moyens de transformation des signaux acoustiques, notamment un combiné téléphonique comportant un microphone, en des signaux électroniques transmissibles à distance au moyen d'un réseau de communication.

- Le système selon l'invention comprend des moyens informatiques, dépendants des services informatiques de la banque ou de la compagnie d'assurance, connectés au réseau de communication et situés à distance des moyens d'émission des signaux acoustiques.

Ces moyens informatiques comprennent eux-mêmes :

* une base de données contenant les références des cartes et des clients et leurs données d'identification,

* des moyens de traitement et des moyens de comparaison des signaux électroniques et des données d'identification contenues dans la base de données.

Ainsi, grâce à ce système, la banque ou la compagnie d'assurance, peut vérifier que l'appelant dispose bien d'une carte authentique et non d'un leurre informatique, par ailleurs elles ont pu identifier le titulaire de la carte comme étant une personne habilitée à utiliser les services qu'elles offrent. De sorte qu'en cas de conformité, le client est immédiatement mis en communication avec le serveur de la banque ou de la compagnie d'assurance. En outre, l'enregistrement, sous quelque forme que ce soit, des signaux acoustiques ne sera d'aucune utilité à un fraudeur pour se faire identifier par les services informatiques de la banque ou de la compagnie d'assurance et bénéficier de leurs services. En effet, les signaux acoustiques d'identification varient à chaque opération. C'est-à-dire chaque fois que la carte est actionnée.

De préférence la dite carte comporte en outre :

- un compteur incrémental interconnecté aux moyens d'émission et aux moyens de cryptage s'incrémentant d'au moins une unité chaque fois que la carte est actionnée.

De sorte que l'état du compteur incrémental est émis à destination des moyens informatiques et que les signaux acoustiques sont cryptés en fonction de l'état du compteur incrémental.

De préférence également les dits moyens informatiques comportent en outre :

- des moyens de mémorisation de l'état C(p,m) du compteur incrémental lors de la dernière opération validée,

- des moyens de comparaison de l'état C(p,n) du compteur incrémental émis lors de l'opération en cours avec l'état C(p,m) du compteur incrémental mémorisé.

De sorte que la vérification de l'opération en cours est rejetée si C(p,n) est inférieur ou égal à C(p,m) et est poursuivie si C(p,n) est strictement supérieur à C(p,m).

De préférence également les dits moyens de traitement et les dits moyens de comparaison des signaux électroniques et des données d'identification contenues dans la base de

données comportent des moyens permettant de recalculer les signaux électroniques en fonction de l'état C(p,n) du compteur incrémental et des données d'identification puis de les comparer aux signaux électroniques transmis. De sorte qu'en cas de conformité, le client est immédiatement mis en communication avec le serveur vocal de la banque ou de la compagnie d'assurance.

Afin d'augmenter la sécurité du système, dans une variante de réalisation, le système comprend en outre des seconds moyens de comparaison d'un code confidentiel personnel au client contenu dans la base de données, à un code confidentiel émis par le client. Ce code est émis au moyen d'un clavier associé au combiné téléphonique et/ou à la carte et transmis aux moyens informatiques de la banque ou de la compagnie d'assurance, par le réseau de communication.

Ainsi, la banque ou la compagnie d'assurance peuvent vérifier que l'appelant est bien la personne habilitée à entrer en relation avec ses services. Une carte volée ne peut pas être utilisée par le voleur faute de connaître le code confidentiel.

Dans une autre variante de réalisation, afin également de renforcer la sécurité du système et d'éviter que le client ne puisse contester l'ordre qu'il a passé à la banque ou à la compagnie, le système est tel que :

- la carte émet, lorsqu'elle est actionnée par le client, un signal acoustique crypté de validation des ordres donnés par le client,
- les moyens informatiques comprennent des moyens de détection et d'enregistrement du signal de validation.

Grâce à ce système, le client a validé, par une signature électronique, l'ordre qu'il a donné à la banque ou à la compagnie d'assurance.

Avantageusement les moyens informatiques comprennent des moyens d'édition d'un accusé de réception des ordres donnés, destiné à être adressé au client.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description de variantes de réalisation de l'invention, données à titre d'exemple indicatif et non limitatif, et de :

- la figure 1 présentant une vue schématique en perspective du système et du procédé selon l'invention,

- la figure 2 présentant la carte sous la forme de bloc diagramme,
- la figure 3 présentant l'algorithme de vérification de l'authenticité du signal transmis.

Le système et le procédé selon l'invention permettent au client 11 disposant d'un combiné téléphonique 16 comportant un microphone 17, d'accéder de manière sûre et rapide, aux services 17 que la banque ou la compagnie d'assurance 12 offrent à leurs clients 11. Le combiné téléphonique 16, situé à distance des services informatiques 18 du prestataire de service 12, est connecté aux services informatiques via un réseau de communication 15.

Le système comprend une carte 10, au format carte de crédit, personnalisée par des identifiants spécifiques pour chaque carte et pour chaque client 11. Cette carte est mise à la disposition des clients 11 par la banque ou la compagnie d'assurance. La carte 10 comporte des moyens d'émission, notamment un haut parleur 13, émettant de brefs signaux acoustiques d'identification 20, de type DTMF. Ces signaux sont émis lorsque les moyens d'émission 13 et les organes qui les contrôlent sont actionnés par le client au moyen d'un bouton 14 accessible de l'extérieur de la carte (non visible sur la figure 1 car situé sur l'autre côté de la carte). Ces moyens d'émission 13 sont excités par un générateur de signaux DTMF 99, contrôlé par un microprocesseur 104 alimenté par une pile 106 et piloté par un résonateur 107. Le microprocesseur 104 contenu dans la carte comporte des moyens de cryptage 103 permettant de crypter, au moins en partie, les signaux acoustiques 20, comportant un algorithme de cryptage 108 et des identifiants 109 spécifiques pour chaque carte 10 et pour chaque client 11, notamment la clé secrète 250 utilisée par algorithme de cryptage 108.

Les signaux acoustiques 20 sont reçus par le microphone 17 du combiné téléphonique, contre lequel le client accole la carte 10. Le système comprend également des moyens de transmission 19 des signaux acoustiques 20, situés dans le combiné téléphonique 16. Ces moyens de transmission 19 transmettent à distance les signaux acoustiques, après traitement et conversion en signaux électroniques, via le réseau de communication 15.

Le système comprend également des moyens informatiques 21, dépendants des services informatiques 18 de la banque ou de la compagnie d'assurance. Ces moyens informatiques sont connectés au réseau de communication 15 et situés à distance des combinés téléphoniques 16.

Ces moyens informatiques 21 comprennent eux-mêmes :

- une base de données 23 contenant les références des cartes et des clients et leurs données d'identification,

- des moyens de traitement 24 et des moyens de comparaison 25 des signaux électroniques et des données d'identification contenues dans la base de données.

De sorte qu'en cas de coïncidence, les services 30 de la banque ou de la compagnie d'assurance sont immédiatement accessibles au client 11.

De préférence, le microprocesseur 104 et les moyens de cryptage 103 sont conçus de telle sorte que le signal acoustique 20 varie à chaque opération. En effet, crypter un code d'identification c'est le transformer en une suite d'informations, incompréhensibles pour tout un chacun, et que seul le titulaire de la clef de cryptage pourra décrypter. Mais cela n'empêche absolument pas la copie du code d'identification crypté, soit au cours de sa transmission acoustique (magnétophone), soit par piratage de la ligne téléphonique. Cette copie utilisée indûment par un fraudeur, sera traitée par le système récepteur comme ayant toutes les caractéristiques de l'original, puis interprétée afin de vérifier les identifiants de la carte.

Le problème posé est donc le suivant : comment rendre impossible toute tentative de reproduction ? Il sera ci-après décrit différentes variantes de réalisation du moyen général qui permet de faire la distinction entre l'original et la copie, lors de l'analyse du signal crypté reçu par les moyens informatiques 21, en insérant un élément distinctif dans le signal 20 du type DTMF émis par la carte 10.

L'une de variantes consiste à utiliser une fonction dite d'horodatage (par exemple, ainsi qu'elle a été décrite dans le brevet US n° 4 998 279). Cette fonction d'horodatage exploite le paramètre "temps" qui évolue en permanence. La "copie" se trouve ainsi en retard, quand elle est émise. Une telle solution nécessite une synchronisation entre les moyens d'émission 13 et les moyens informatiques 21. Pour cela tous les deux doivent disposer d'une "base de temps" et d'un "étalon de fréquence". Ces deux bases de temps ont leur précision propre et leur dérive propre. Il en résulte qu'elles se désynchronisent lentement, mais progressivement. Pour remédier à cette difficulté technique, une certaine dérive est tolérée entre les bases de temps des moyens d'émission 13 et des moyens informatiques

21. Plus cette dérive est importante, plus l'incertitude augmente sur la "validité" de l'information reçue et plus augmente le risque de fraude. Ainsi si une dérive de une minute est tolérée, toute copie illicite de l'émission du signal crypté, et réutilisée frauduleusement dans les 30 secondes qui suivent, sera perçue comme valide par le système d'analyse des moyens informatiques 21.

Une autre variante consiste à utiliser des listes incrémentales (par exemple, ainsi qu'elle a été décrite dans le brevet US n° 4 928 098). Le dispositif d'émission et celui de réception possèdent la liste ordonnée des cryptages successifs du code d'identification ou bien disposent des algorithmes permettant de les établir au fur et à mesure. A un instant donné, les moyens informatiques 21 sont en attente du résultat crypté C(n). S'ils reçoivent effectivement le message C(n), il valide l'opération. Mais les moyens informatiques 21 peuvent recevoir un message différent, en effet l'utilisateur de la carte peut avoir actionné plusieurs fois les moyens d'émission 13 de celle-ci, par jeu, par maladresse, de sorte que la carte est dans la situation d'émettre le résultat crypté C(n+p) lors de sa prochaine utilisation avec les moyens informatiques 21. Si les moyens informatiques 21 reçoivent un message différent, ils cherchent en avant, dans la liste de résultats cryptés successifs, s'il existe un message C(n+p) identique à celui reçu. Pour lever l'ambiguïté "est-ce un message authentique émis par l'émetteur ?" ou "est-ce un message frauduleux ?", la solution consiste à demander ou à attendre l'émission suivante. Si celui-ci est alors identique à C(n+p+1), le système valide alors le message et se place dans l'attente de la prochaine émission, dans l'état C(n+p+2). Si celui-ci est différent, le message n'est pas validé et le système d'analyse reste en attente du message C(n). Une telle variante de réalisation n'est pas très ergonomique puisqu'elle oblige le titulaire de la carte à actionner plusieurs fois celle-ci.

Selon une variante de réalisation préférentielle, pour distinguer le signal original de sa copie, le microprocesseur 104 embarqué dans la carte 10 comporte un compteur incrémental 105. A chaque usage de la carte, le compteur incrémental 105 s'incrémente d'une ou de plusieurs unités. Bien évidemment, telle une roue à cliquet, celui-ci ne peut revenir en arrière, il ne peut qu'avancer à chaque usage.

Dans le cas de cette variante de réalisation, l'état C(p,n) 242 du compteur 105 entre dans

le calcul du message crypté 244 émis par les moyens d'émission 13. La partie codée S(p,n) 241 est calculée par l'algorithme 108 (dont l'équivalent 247 est mémorisé dans les moyens informatiques 21 au moyen de la clé secrète 250 spécifique à chaque carte et de l'état C(p,n) 242 du compteur 105. La carte 10 émet, en plus du numéro d'identification I(p) 240 de la carte et du code d'identification crypté S(p,n) 241, l'état C(p,n) 242 de son compteur incrémental 105 à chaque émission. Les moyens informatiques 21 mémorisent 230, dans la base de données 23, l'état C(p,n) 242 du compteur incrémental 105 lors de la dernière opération validée. Ainsi, à chaque réception de message 244, les moyens de comparaison 25 des moyens informatiques 21 peuvent comparer 245 l'information reçue relative à l'état C(p,n) 242 du compteur 105, à la précédente information reçue C(p,m) 246 et gardée en mémoire 230, 23.

a) - Si l'état C(p,n) 242 du compteur 105 (fig. 2) exprimé dans le message 244 est strictement supérieur ($n > m$) à celui C(p,m) 246 précédemment reçu, alors le message 244 est accepté et l'analyse se poursuit.

b)- Si l'état C(p,n) 242 du compteur 105 exprimé dans le message 244 est inférieur ou égal ($n \leq m$) à celui C(p,m) 246 précédemment reçu, alors le message est refusé. Le message reçu ne peut être qu'une copie antérieurement effectuée ou un leurre informatique.

Si les conditions définies au point a) ci-dessus sont réunies, les moyens informatiques 21 permettent de lire la partie fixe I(p) 240 et de rechercher dans leur propre base de données 23, 230 la clé secrète correspondante de la carte. Les moyens de calcul 239 des moyens de traitement 24 peuvent alors au moyen l'algorithme 247, de l'état du compteur C(p,n) 242 et de la clé secrète Clé(p) 250, procéder au calcul du code crypté attendu par les moyens informatiques 21. Le code crypté S'(p,n) 248 ainsi calculé est comparé 249 à celui effectivement reçu S(p,n) 241, par les moyens de comparaison 25. Ce procédé et ces moyens permettent donc de valider ou d'invalider le message 244, sans qu'il soit nécessaire à l'utilisateur de la carte d'actionner plusieurs fois celle-ci, comme cela est le cas dans la variante de réalisation ci-dessus décrite.

L'existence au sein de la carte 10 d'un compteur incrémental 105 permet, sans coût supplémentaire, de fixer, au moment de la programmation individuelle de la carte, le

nombre maximum de fois où la carte peut-être utilisée. Une fois ce maximum atteint, celle-ci n'émet plus de message cohérent et est donc refusée par les moyens informatiques 21.

La trame 244 émise contient, pour une carte donnée (p),

- une partie fixe I(p) 240 (le numéro d'identification de la carte),
- une partie variable incrémentale C(p,n) 242 (l'état du compteur),
- une partie variable S(p,n) 241 apparemment aléatoire (le résultat d'un algorithme de cryptage 108 sur la clé secrète 250 propre à cette carte (p))

La trame émise :

- est toujours différente d'une carte à l'autre,
- est, pour une carte donnée, toujours différente à chaque émission.

Les moyens informatiques 21 permettent, pour une carte donnée (p), de :

- lire la partie fixe I(p) 240 (le numéro d'identification de la carte),
- rechercher dans leur propre base de données 23 la clé secrète 250 de cette carte et le dernier enregistrement reçu de l'état C(p,m) 246 du compteur 105 de cette carte,
- rejeter cette trame 244 si l'état du compteur C(p,n) 242 de l'opération en cours est inférieur ou égal à celui C(p,m) 246 précédemment reçu et de poursuivre la vérification de l'opération en cours si l'état C(p,n) 242 est strictement supérieur à celui C(p,m) 246 précédemment reçu,
- de "décrypter" le message 244 reçu et d'en valider le contenu, en le recalculant au moyen de l'algorithme de cryptage 247, de la clé spécifique 250 de cette carte et de l'état du compteur C(p,n) 242, puis en comparant le résultat de ce calcul au message reçu.

Ainsi, grâce à cette combinaison de moyens il est possible d'émettre, au moyen d'une carte ayant le format d'une carte de crédit, des fréquences acoustiques de type DTMF d'identification, recevables par le microphone d'un équipement relié au réseau téléphonique, et d'avoir la certitude de l'authenticité de la carte appelante et d'écarter ainsi tous les fraudeurs utilisant tout enregistrement sonore ou informatique ou tout leurre informatique. De sorte qu'en cas de conformité, les services 30 de la banque ou de la compagnie d'assurance sont immédiatement accessibles aux clients 11.

Afin d'augmenter la sécurité du système, dans la variante de réalisation représentée sur la

figure 1, le système comprend en outre des seconds moyens de comparaison 26. Ces moyens de comparaison permettent de comparer un code confidentiel personnel au client contenu dans la base de données avec le code confidentiel émis par l'utilisateur. Ce code est émis au moyen d'un clavier 27 associé au combiné téléphonique 16 et/ou à la carte 10 et transmis aux moyens informatiques 21 du prestataire, par le réseau de communication 15.

Ainsi, le prestataire de service a l'assurance que l'appelant 11 est bien la personne habilitée à entrer en relation avec ses services. Une carte volée ne peut pas être utilisée par le voleur faute de connaître le code confidentiel.

Dans une autre variante de réalisation, afin également de renforcer la sécurité du système et d'éviter que le client ne puisse contester l'ordre qu'il a adressé à la banque ou à la compagnie d'assurance, le système selon l'invention est tel que :

- la carte 10 émet, lorsqu'elle est actionnée 14 par le client un signal acoustique crypté de validation des ordres donnés par le client 11,
- les dits moyens informatiques 21 comprennent des moyens de détection 21a et des moyens d'enregistrement 21b du signal de validation.

Grâce à ce système, le client a validé, par une signature électronique, l'ordre qu'il a donné à l'opérateur de télécommunication.

Avantageusement dans ce cas les moyens informatiques 21 comprennent en outre des moyens d'édition 28 d'un accusé de réception 29 des ordres donnés. Cet accusé de réception est adressé au client 11.

REVENDICATIONS

1. Procédé permettant aux clients (11) d'une banque ou d'une compagnie d'assurance (12), située à distance, d'accéder de manière sûre et rapide, au moyen d'un microphone (17) relié à un réseau de communication (15), aux services (30) que la dite banque (12) ou la dite compagnie d'assurance offre à ses clients(11),

le dit procédé comprenant les étapes suivantes :

- la banque ou la compagnie d'assurance (12) met à la disposition de chacun de ses clients (11) une carte (10), au format carte de crédit, personnalisée par des identifiants spécifiques pour chaque carte et chaque client,

- la dite carte (10) émet de brefs signaux acoustiques d'identification (20), de type DTMF, cryptés au moins en partie, variant à chaque opération, lorsqu'elle est actionnée par le client (11) de la banque ou de la compagnie d'assurance (12),

- les dits signaux acoustiques sont reçus par le microphone (17) et transmis par le réseau de communication (15) au service informatique de la banque ou de la compagnie d'assurance (12),

- les signaux transmis et les données d'identification du client et de la carte détenues par le service informatique (18), sont traités (24) et comparés (25) électroniquement par le service informatique (18) de la banque ou de la compagnie d'assurance,

de sorte qu'en cas de coïncidence, le client (11).peut être immédiatement mis en communication avec les services (30) que la banque ou la compagnie d'assurance (12) offre à ses clients.

2. Procédé selon la revendication 1,

- la dite carte (10) :

* décompte (105) en outre le nombre de fois C(p,n) (242) où elle est actionnée par l'élément (14),

* émet des signaux acoustiques (20) représentatifs du nombre de fois C(p,n) (242) où elle a été actionnée,

* crypte (103) les signaux acoustiques en fonction du nombre de fois C(p,n) (242) où elle a été actionnée,

- les dits moyens informatiques (21), pour traiter (24) et comparer (25) électroniquement les signaux transmis et les données d'identification du client et de la carte détenues (23) par le service informatique (18) de la banque ou de la compagnie d'assurance (12),

* mémorisent (230) le nombre de fois C(p,m) (246) où la carte a été actionnée lors de dernière opération validée,

* comparent (245) le nombre de fois C(p,n) (242) où la carte a été actionnée, lors de l'opération en cours, avec le nombre de fois mémorisé C(p,m) (246),

* rejettent l'opération en cours si C(p,n) (242) est inférieur ou égal à C(p,m) (246) et poursuivent la vérification de l'opération en cours si C(p,n) (242) est supérieur à C(p,m) (246),

* recalculent (239) les signaux électroniques S'(p,n) (248) en fonction des données d'identification et du nombre de fois C(p,n) (242) où la carte a été actionnée, lors de l'opération en cours, puis les comparent (249) aux signaux électroniques transmis S(p,n) (241),

de sorte qu'en cas de coïncidence, le client (11).peut être immédiatement mis en communication avec les services (30) que la banque ou la dite compagnie d'assurance (12) offre à ses clients.

3. Procédé selon les revendications 1 ou 2, comprenant en outre l'étape suivante :

- le client émet, au moyen d'un clavier (27) associé au microphone (17) et/ou à la carte (10), un code confidentiel ; après transmission au service informatique (18) de la banque ou de la compagnie d'assurance, par le réseau de communication (15), ce code confidentiel est traité et comparé (26) au code confidentiel personnel du client détenu par le service informatique de la banque ou de la compagnie d'assurance.

4. Procédé selon les revendications 1, 2 ou 3, comprenant en outre l'étape suivante :

- les ordres donnés par le client à la banque ou à la compagnie d'assurance sont validés par le client en actionnant (14) la carte (10) pour qu'elle émette un signal acoustique crypté de validation,

- le dit signal de validation est enregistré (21b) par le service informatique de (18) l'opérateur de la banque ou de la compagnie d'assurance.

5. Procédé selon la revendication 4, comprenant en outre l'étape suivante :

- un accusé de réception (29) du signal de validation est adressé au client (11) par la banque ou la compagnie d'assurance.

6. Système permettant aux clients (11) d'une banque ou d'une compagnie d'assurance (12), située à distance, d'accéder de manière sûre et rapide, aux services (30) que la dite banque ou la dite compagnie d'assurance offre à ses clients,

le dit système comprenant :

- une carte (10), au format carte de crédit, personnalisée par des identifiants spécifiques pour chaque carte et chaque client, mise à la disposition de ceux-ci ; la dite carte comportant :

* des moyens d'émission (13) de brefs signaux acoustiques d'identification (20), de type DTMF, actionnés par le client de la banque ou de la compagnie d'assurance au moyen d'un élément accessible (14) de l'extérieur de la carte (10),

* des moyens de cryptage permettant de crypter au moins en partie et de varier les signaux acoustiques chaque fois que la carte est actionnée,

- des moyens de transformation des signaux acoustiques, notamment un combiné téléphonique (16) comportant un microphone (17), en des signaux électroniques transmissibles (19) à distance au moyen d'un réseau de communication (15),

- des moyens informatiques (21), dépendants des services informatiques (18) de la banque ou de la compagnie d'assurance, connectés au réseau de communication (15) et situés à distance des moyens d'émission des signaux acoustiques, les dits moyens informatiques comprenant :

* une base de données (23) contenant les références des cartes et des clients et leurs données d'identification,

* des moyens de traitement (24) et des moyens de comparaison (25) des signaux électroniques et des données d'identification contenues dans la base de données, de sorte qu'en cas de coïncidence, les services de la banque ou de la compagnie d'assurance sont immédiatement accessibles aux clients.

7. Système selon la revendication 6,

- la dite carte (10) comportant en outre :

* un compteur incrémental (105) interconnecté aux moyens d'émission (13) et aux moyens de cryptage (103), s'incrémentant d'au moins une unité chaque fois que la carte (10) est actionnée par l'élément (14),

de sorte que l'état du compteur incrémental (105) est émis à destination des moyens informatiques (21) et que les signaux acoustiques sont cryptés en fonction de l'état du compteur incrémental,

- les dits moyens informatiques (21) comportant en outre :

* des moyens de mémorisation (23, 230) de l'état C(p,m) (246) du compteur incrémental (105) lors de la dernière opération validée,

* des moyens de comparaison (245) de l'état C(p,n) (242) du compteur incrémental (105) émis lors de l'opération en cours avec l'état C(p,m) (246) du compteur incrémental mémorisé,

de sorte que la vérification de l'opération en cours est rejetée si C(p,n) (242) est inférieur ou égal à C(p,m) (246) et est poursuivie si C(p,n) (242) est strictement supérieur à C(p,m) (246),

- les dits moyens de traitement (24) et les dits moyens de comparaison (25) des signaux électroniques et des données d'identification contenues dans la base de données comportant des moyens permettant de recalculer (239) les signaux électroniques en fonction de l'état C(p,n) (242) du compteur incrémental (105) et des données d'identification puis de les comparer (249) aux signaux électroniques transmis,

de sorte qu'en cas de coïncidence, les services de la banque ou de la compagnie d'assurance sont immédiatement accessibles aux clients.

8. Système selon la revendication 7, les dits moyens informatiques comprenant en outre:

- des seconds moyens de comparaison (26) d'un code confidentiel personnel au client contenu dans la base de données, à un code confidentiel émis par le client au moyen d'un clavier associé au combiné téléphonique et/ou à la carte et transmis aux moyens informatiques de la banque ou de la compagnie d'assurance, par le réseau de communication (15).

9. Système selon les revendications 7 ou 8,

la dite carte (10) émettant en outre, lorsqu'elle est actionnée (14) par le client, un signal acoustique crypté de validation des ordres donnés par le client,

les dits moyens informatiques comprenant en outre :

- des moyens de détection (21a) et d'enregistrement (21b) du signal de validation.

10. Système selon la revendication 9, les dits moyens informatiques comprenant en outre :

- des moyens d'édition (28) d'un accusé de réception (29) des ordres donnés, destiné à être adressé au client.

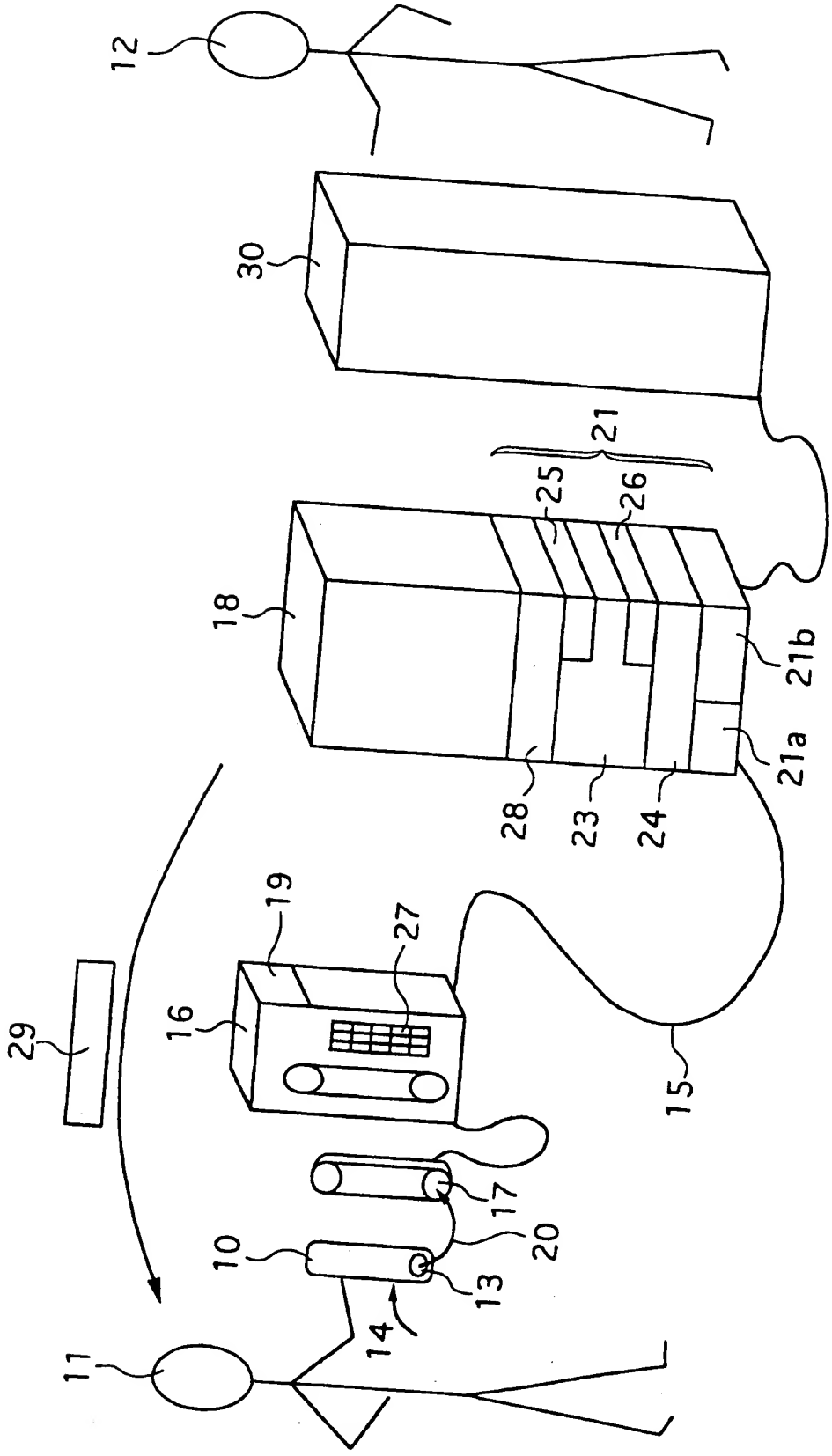


Fig. 1

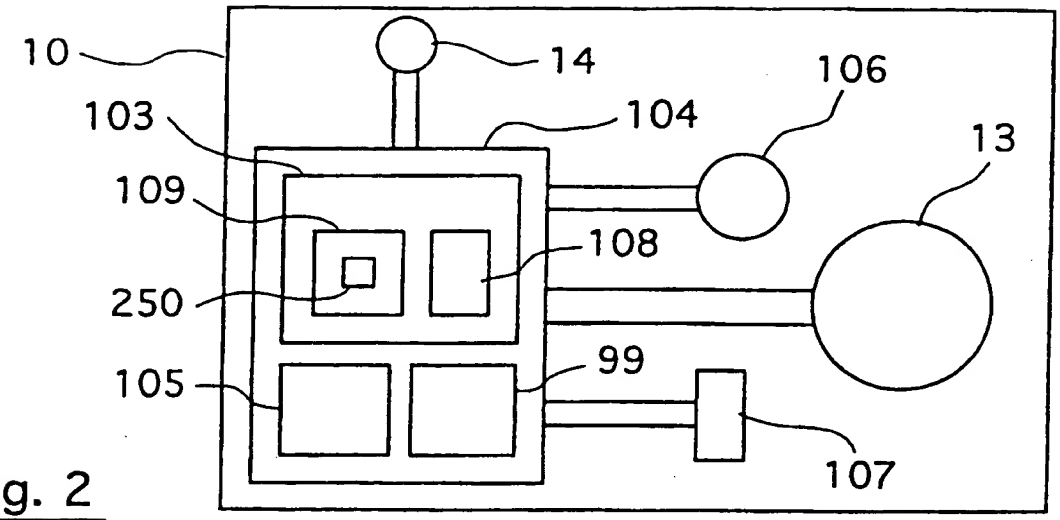

10
14
106
103
104
13
109
108
250
105
99
107

Fig. 2

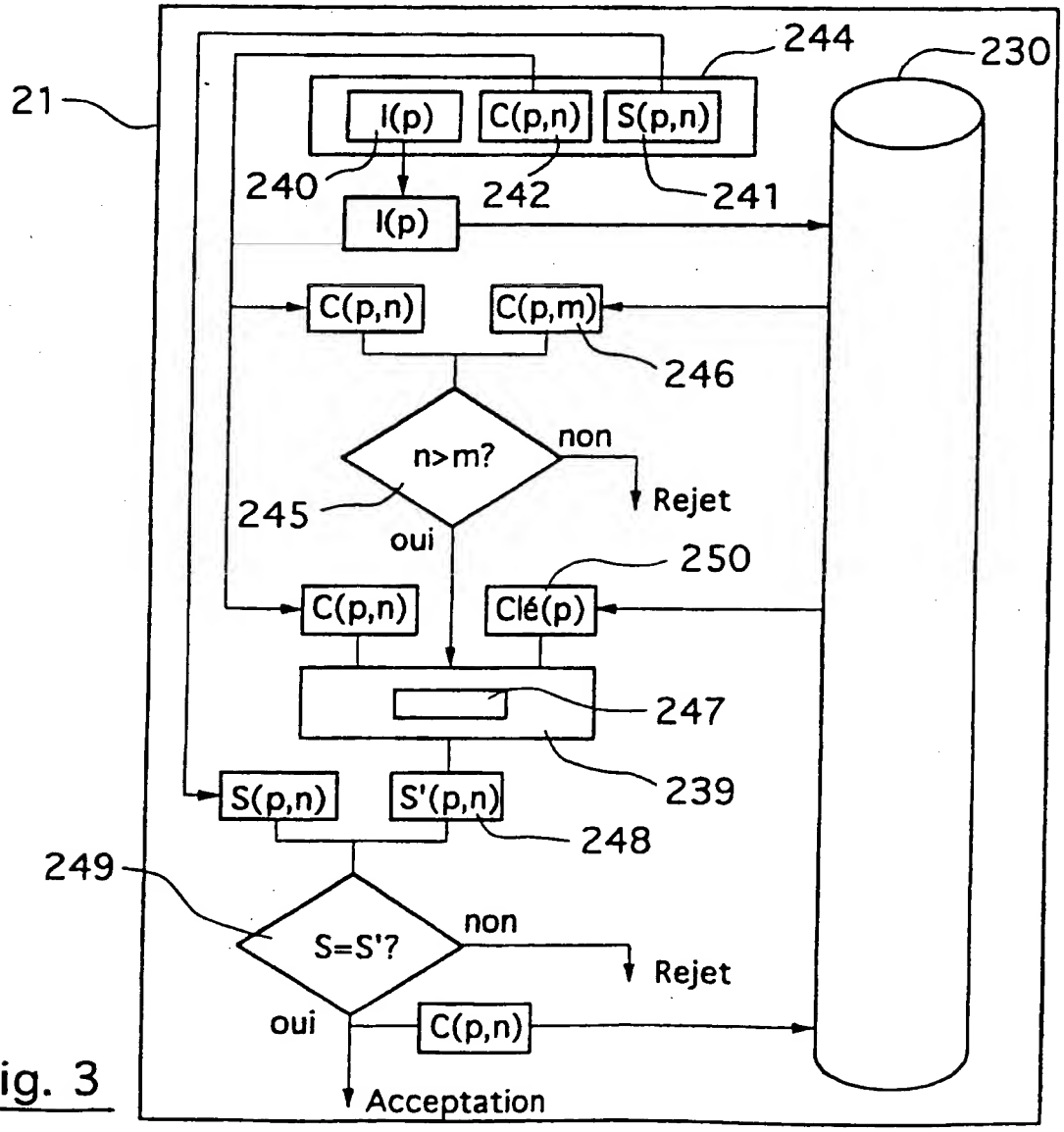

21
244
230
I(p)
C(p,n)
S(p,n)
240
242
241
I(p)
C(p,n)
C(p,m)
246
n>m?
non
Rejet
245
oui
250
C(p,n)
Clé(p)
247
239
S(p,n)
S'(p,n)
248
249
S=S'?
non
Rejet
oui
C(p,n)
Acceptation

Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 97/01682

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 H04L9/32 H04M1/274

According to International Patent Classification(IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 H04L H04M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CA 2 085 775 A (BOURRE MICHEL ;LAZZARINI GABRIEL (CA); TROLI JOHN (CA)) 19 June 1994 cited in the application see the whole document	1,2,6,7
Y	EP 0 459 781 A (NANOTEQ) 4 December 1991 see column 3, line 56 - column 4, line 28 see column 5, line 20 - line 26 see column 7, line 42 - line 52 see column 9, line 48 - line 50 see column 11, line 35 - line 45	1,2,6,7
Y	FR 2 701 181 A (GORETA) 5 August 1994 cited in the application see page 1, line 1 - line 29	1,6

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publicationdate of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

2

Date of the actual completion of theinternational search	Date of mailing of the international search report
9 February 1998	18/02/1998

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Holper, G

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIO SEARCH REPORT

Int [redacted]al Application No
PCT/FR 97/01682

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 423 035 A (GEMPLUS) 17 April 1991 see column 1, line 45 - column 3, line 28 see column 5, line 25 - line 42	2,7
A	GB 2 274 523 A (PATNI CHANDRA KAMAR) 27 July 1994 see page 2, paragraph 4	5,10
A	DE 43 25 459 A (EISELE) 9 February 1995 see column 2, line 64 - column 3, line 15 see column 3, line 62 - column 4, line 55 see column 3, line 62 - column 4, line 55	1,4,6,9

2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

In ational Application No
PCT/FR 97/01682

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
CA 2085775 A	19-06-94	NONE	
EP 459781 A	04-12-91	AT 136975 T	15-05-96
		DE 69118748 D	23-05-96
		DE 69118748 T	28-11-96
		ES 2085425 T	01-06-96
		US 5517187 A	14-05-96
FR 2701181 A	05-08-94	NONE	
EP 423035 A	17-04-91	FR 2653248 A	19-04-91
		CA 2027344 A,C	14-04-91
		DE 69014817 D	19-01-95
		DE 69014817 T	22-06-95
		ES 2066169 T	01-03-95
		JP 1884135 C	10-11-94
		JP 3241463 A	28-10-91
		JP 6009051 B	02-02-94
		US 5191193 A	02-03-93
GB 2274523 A	27-07-94	NONE	
DE 4325459 A	09-02-95	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

[redacted] nde Internationale No
[redacted] FR 97/01682

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 H04L9/32 H04M1/274

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 6 H04L H04M

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	CA 2 085 775 A (BOURRE MICHEL ;LAZZARINI GABRIEL (CA); TROLI JOHN (CA)) 19 juin 1994 cité dans la demande voir le document en entier ---	1,2,6,7
Y	EP 0 459 781 A (NANOTEQ) 4 décembre 1991 voir colonne 3, ligne 56 - colonne 4, ligne 28 voir colonne 5, ligne 20 - ligne 26 voir colonne 7, ligne 42 - ligne 52 voir colonne 9, ligne 48 - ligne 50 voir colonne 11, ligne 35 - ligne 45 ---	1,2,6,7
Y	FR 2 701 181 A (GORETA) 5 août 1994 cité dans la demande voir page 1, ligne 1 - ligne 29 --- -/--	1,6

[X] Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

[X] Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
9 février 1998	18/02/1998

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Holper, G

Formulaire PCT/ISA/210 (deuxième feuille) (juillet 1992)

Demande internationale No
PCT/FR 97/01682

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 0 423 035 A (GEMPLUS) 17 avril 1991 voir colonne 1, ligne 45 - colonne 3, ligne 28 voir colonne 5, ligne 25 - ligne 42	2,7
A	GB 2 274 523 A (PATNI CHANDRA KAMAR) 27 juillet 1994 voir page 2, alinéa 4	5,10
A	DE 43 25 459 A (EISELE) 9 février 1995 voir colonne 2, ligne 64 - colonne 3, ligne 15 voir colonne 3, ligne 62 - colonne 4, ligne 55 voir colonne 3, ligne 62 - colonne 4, ligne 55	1,4,6,9

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

de internationale No
PCT/FR 97/01682

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CA 2085775 A	19-06-94	AUCUN	
EP 459781 A	04-12-91	AT 136975 T	15-05-96
		DE 69118748 D	23-05-96
		DE 69118748 T	28-11-96
		ES 2085425 T	01-06-96
		US 5517187 A	14-05-96
FR 2701181 A	05-08-94	AUCUN	
EP 423035 A	17-04-91	FR 2653248 A	19-04-91
		CA 2027344 A,C	14-04-91
		DE 69014817 D	19-01-95
		DE 69014817 T	22-06-95
		ES 2066169 T	01-03-95
		JP 1884135 C	10-11-94
		JP 3241463 A	28-10-91
		JP 6009051 B	02-02-94
		US 5191193 A	02-03-93
GB 2274523 A	27-07-94	AUCUN	
DE 4325459 A	09-02-95	AUCUN	